

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-331141

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

G09G 3/20  
G09G 3/36  
// G01C 21/00  
G08G 1/0969

(21)Application number : 2000-151595

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 23.05.2000

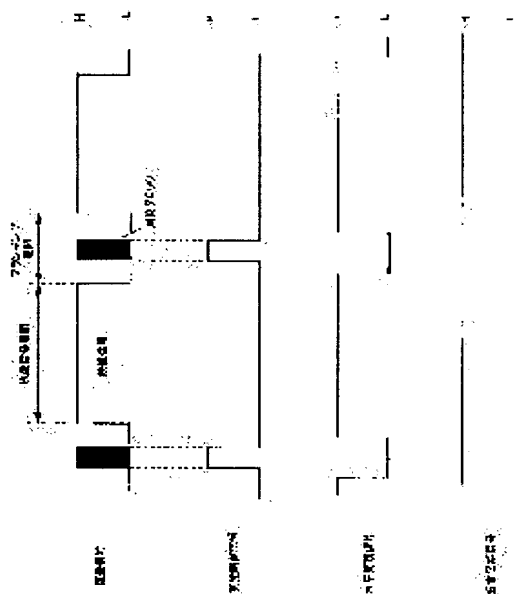
(72)Inventor : HONMA YASUhide

## (54) VIDEO DISPLAY SYSTEM, VIDEO SIGNAL OUTPUT DEVICE, AND DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING VIDEO

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a video display system or the like capable of preventing video quality from being deteriorated, by properly keeping a video signal synchronized with each pixel when the video signal is transmitted from a video signal output device to a video display device.

**SOLUTION:** A video signal output device generates a synchronous clock synchronizing with a generation timing of each pixel signal composing the video signal, and generates a superimposed signal by superimposing the synchronous clock on the video signal for a blanking period of the video signal by a superposition control signal consisting of a pulse train having the period of the horizontal synchronous signal among the video signal. Then, the video signal output device transmits the superimposed signal to the video display device together with the horizontal synchronous signal and the vertical synchronous signal, and the video display device extracts the synchronous clock from the superimposed signal, and controls a display timing of the video signal using a dot clock phase-synchronized with the synchronous clock.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

特開2001-331141

(P2001-331141A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマート\* (参考)

G O 9 G 3/20

**6 3 3**

C O 9 G 3/20

6 3 3 E      2 F 0 2 9

6 1 1

6 1 1 J      5 C 0 0 6

6 1 2

6 1 2 K 5 C 0 8 0

6 1 2 L      5 H 1 8 0

3/36

3/36

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

**特願2000-151595(P2000-151595)**

(22) 出願日

平成12年 5 月23日 (2000. 5. 23)

(71)出願人 000003016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 本間 康秀

埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオ  
ニア株式会社川越工場内

(74) 代理人 100083839

井理士 石川 泰男

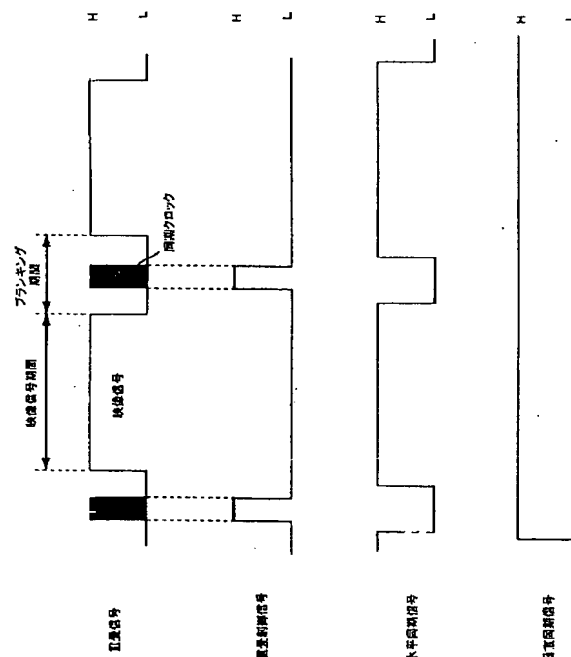
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 映像表示システム、映像信号出力装置、映像表示装置及び映像表示方法

(57) 【要約】

【課題】 映像信号出力装置から映像表示装置に映像信号を伝送する場合、映像信号の画素毎の同期を適切に保持して映像品質の劣化を防止できる映像表示システム等を提供する。

【解決手段】 映像信号出力装置において、映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成し、映像信号のうち水平同期信号の周期のパルスからなる重畳制御信号により、映像信号のブランキング期間に同期クロックを重畳して重畳信号を生成する。そして、映像信号出力装置から、接続コードを介して、重畳信号を水平同期信号及び垂直同期信号と共に映像表示装置に伝送し、映像表示装置において、重畳信号から同期クロックを抽出し、同期クロックに位相同期させたドットクロックを用いて、映像信号の表示タイミングを制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号を出力する映像信号出力装置と、映像信号を入力して表示処理を行う映像表示装置とを含む映像表示システムであって、

前記映像信号出力装置は、

前記映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成する同期クロック生成手段と、

前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳する重畳手段と、を備え、

前記映像表示装置は、

前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出する抽出手段と、

表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させる位相同期手段と、

前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御する表示制御手段と、

を備えることを特徴とする映像表示システム。

【請求項2】 前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記重畳手段は、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする請求項1に記載の映像表示システム。

【請求項3】 前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記重畳手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳することを特徴とする請求項1に記載の映像表示システム。

【請求項4】 前記重畳手段は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間、前記同期クロックを重畳することを特徴とする請求項1に記載の映像表示システム。

【請求項5】 映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成する同期クロック生成手段と、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳する重畳手段と、を備え、前記同期クロックが重畳された映像信号は、該同期クロックを抽出してドットクロックと位相を同期させる構成を有する映像表示装置に対し出力されることを特徴とする映像信号出力装置。

【請求項6】 前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記重畳手段は、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする請求項5に記載の映像信号出力装置。

【請求項7】 前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記重畳手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳することを特徴とする請求項5に記載の映像信号出力装置。

【請求項8】 前記重畳手段は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間、前記同期クロックを重畳することを特徴とする請求項5に記載の映像信号出力装置。

【請求項9】 映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が設けられない期間であるブランキング期間に重畳して出力する構成を有する映像信号出力装置からの前記映像信号を入力して表示処理する映像表示装置であって、

前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出する抽出手段と、

表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させる位相同期手段と、

前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御する表示制御手段と、

を備えることを特徴とする映像表示装置。

【請求項10】 前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記表示制御手段は、前記ブランキング期間の同期クロック開始時点を基準にして前記映像信号に対する水平走査の制御を行うことを特徴とする請求項9に記載の映像表示装置。

【請求項11】 前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記抽出手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つから前記同期クロックを抽出することを特徴とする請求項9に記載の映像表示装置。

【請求項12】 映像信号を出力する映像信号出力装置と、映像信号を入力して表示処理を行う映像表示装置とを用いた映像表示方法であって、前記映像信号出力装置において、

前記映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成し、

前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳し、

前記映像表示装置において、

前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出し、

表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させ、

前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御することを特徴とする映像表示方法。

【請求項13】 前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記同期クロックの重畳に際し、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする請求項12に記載の映像表示方法。

【請求項14】 前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記同期クロックの重畳又は抽出に際し、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳又は抽出することを特徴とする請求項12に記載の映像表示方法。

【請求項15】 前記同期クロックの重畳は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間行われることを特徴とする請求項12に記載の映像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像信号を処理して表示する映像表示技術に関し、特に、映像信号を出力する映像信号出力装置と映像信号を表示手段に表示する映像表示装置がそれぞれ別体で構成され、例えば接続コードを介して映像信号出力装置から映像表示装置に映像信号を伝送する映像表示技術の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、普及が進んでいるナビゲーション装置は、ナビゲーションに必要な映像を表示するためのモニタが不可欠である。通常は、使い勝手の面からナビゲーション装置とモニタを別体とし、ナビゲーション装置から映像信号と各種タイミング制御用の信号をモニタに伝送するための接続コードで両者を結ぶように構成される。

【0003】 例えば、ナビゲーション装置から、接続コードを経由してモニタ側にRGB信号が伝送されると共に、表示処理の走査の基準となる水平同期信号及び垂直同期信号が伝送される。そして、モニタ側では、RGB信号の画素毎の表示する基準となるドットクロックが水平同期信号に基づいて生成され、ドットクロックと映像信号とをLCDパネル等の表示手段に供給し、所望の映像を表示手段に表示させることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の構成においては、ナビゲーション装置とモニタを結ぶ接続コードを通過する際に、例えば水平同期信号が群遅延の影響等を受け、波形がなまったり、あるいは時間軸上で揺らぎを生じた状態で伝送される恐れがある。その結果、モニタ側のドットクロックは、映像信号の各画素との同期が取れなくなり、モニタに表示される映像は本来表示すべき画素位置と対応しなくなる。このよう

に、上記従来の構成においては、ナビゲーション装置とモニタを別体で構成することに起因して、映像品質の劣化を招く点が問題であった。

【0005】 そこで、本発明はこのような問題に鑑みなされたものであり、ナビゲーション装置等に含まれる映像信号出力装置とモニタ等の映像表示装置とを別体で構成した場合であっても、映像信号の画素毎の同期を適切に保持し、映像品質を劣化させることがない映像表示システム等を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項1に記載の映像表示システムは、映像信号を出力する映像信号出力装置と、映像信号を入力して表示処理を行う映像表示装置とを含む映像表示システムであって、前記映像信号出力装置は、前記映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成する同期クロック生成手段と、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳する重畳手段とを備え、前記映像表示装置は、前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出する抽出手段と、表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させる位相同期手段と、前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御する表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0007】 請求項12に記載の映像表示方法は、映像信号を出力する映像信号出力装置と、映像信号を入力して表示処理を行う映像表示装置とを用いた映像表示方法であって、前記映像信号出力装置において、前記映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成し、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳し、前記映像表示装置において、前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出し、表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させ、前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御することを特徴とする。

【0008】 請求項1と請求項12に記載の発明によれば、映像信号出力装置では、同期クロックを生成し、この同期クロックを映像信号のブランキング期間に重畳して外部に出力する。一方、映像表示装置では、映像信号出力装置から同期クロックが重畳された映像信号を入力し、同期クロックを抽出してドットクロックの位相同期のために用い、同期が取られたドットクロックにより映像信号の表示制御を行う。

【0009】 よって、映像信号と同期クロックとが共通の伝送ラインを介して伝送されることになり、映像信号

出力装置の側で同期クロックと画素信号の発生タイミングを合致させた状態が、そのまま映像表示装置で保持されるので、表示画像の画素位置を正確に保って映像品質の劣化を有効に防止できる。

【0010】請求項2に記載の映像表示システムは、請求項1に記載の映像表示システムにおいて、前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記重畳手段は、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする。

【0011】請求項13に記載の映像表示方法は、請求項12に記載の映像表示方法において、前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記同期クロックの重畳に際し、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする。

【0012】請求項2と請求項13に記載の発明によれば、映像信号出力装置では、映像信号のブランキング期間を水平同期信号に基づいて判別するので、重畳された同期クロックが映像信号に対する水平走査タイミングに同期することになる。よって、映像表示装置の側では、伝送の影響を受けない正確な水平走査タイミングを得ることができる。

【0013】請求項3に記載の映像表示システムは、請求項1に記載の映像表示システムにおいて、前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記重畳手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳することを特徴とする。

【0014】請求項14に記載の映像表示方法は、請求項12に記載の映像表示方法において、前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記同期クロックの重畳又は抽出に際し、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳又は抽出することを特徴とする。

【0015】請求項3と請求項14に記載の発明によれば、カラー表示に対応したRGB信号を映像信号として、その中の1つを同期クロックを重畳するために利用する。よって、映像信号出力装置と映像表示装置の間でRGB信号を伝送させるため伝送ラインの構成が複雑になっても、上述のように表示画像の画素位置を正確に保って良好なカラー映像を表示することができる。

【0016】請求項4に記載の映像表示システムは、請求項1に記載の映像表示システムにおいて、前記重畳手段は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間、前記同期クロックを重畳することを特徴とする。

【0017】請求項15に記載の映像表示方法は、請求項12に記載の映像表示方法において、前記同期クロック

クの重畳は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間行われることを特徴とする。

【0018】請求項4と請求項15に記載の発明によれば、映像信号に重畳された同期クロックは、ブランキング期間内においてブランキング期間より短い時間幅に設定されている。よって、同期クロックと映像信号の画素信号との間は適当な時間間隔があるので、映像信号と同期クロックを容易に分離し、それぞれを抽出することができる。

【0019】請求項5に記載の映像信号出力装置は、映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを生成する同期クロック生成手段と、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が含まれない期間であるブランキング期間を判別し、該ブランキング期間に前記同期クロックを重畳する重畳手段とを備え、前記同期クロックが重畳された映像信号は、該同期クロックを抽出してドットクロックと位相を同期させる構成を有する映像表示装置に対し出力されることを特徴とする。

【0020】この発明によれば、同期クロックを生成して、この同期クロックを映像信号のブランキング期間に重畳して映像表示装置に対し出力する。よって、映像表示装置で同期クロックを抽出し、映像信号の表示制御に活用すれば、映像信号出力装置における画素信号の発生タイミングとの同期を保持させることができ、映像品質の劣化を有効に防止できる。

【0021】請求項6に記載の映像信号出力装置は、請求項5に記載の映像信号出力装置において、前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記重畳手段は、前記水平走査タイミングを規定する水平同期信号に基づいて前記ブランキング期間を判別することを特徴とする。

【0022】この発明によれば、映像信号のブランキング期間を水平同期信号に基づいて判別するので、重畳された同期クロックが映像信号に対する水平走査タイミングに同期することになる。よって、伝送の影響を受けない正確な水平走査タイミングを映像表示装置に対して伝送することができる。

【0023】請求項7に記載の映像信号出力装置は、請求項5に記載の映像信号出力装置において、前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記重畳手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つに前記同期クロックを重畳することを特徴とする。

【0024】この発明によれば、カラー表示に対応したRGB信号を映像信号として、その中の1つを同期クロックを重畳するために利用する。よって、映像表示装置に対しRGB信号をそれぞれ伝送する場合であっても、



良好なカラー映像を表示させることができる。

【0025】請求項8に記載の映像信号出力装置は、請求項5に記載の映像信号出力装置において、前記重畳手段は、前記ブランキング期間の開始タイミングより所定時間遅延した時点から、前記ブランキング期間の終了タイミングより所定時間先行した時点までの期間、前記同期クロックを重畳することを特徴とする。

【0026】この発明によれば、映像信号に重畳された同期クロックは、ブランキング期間内においてブランキング期間より短い時間幅に設定されている。よって、同期クロックと映像信号の画素信号との間は適当な時間間隔があるので、映像信号と同期クロックを容易に分離可能な状態で伝送することができる。

【0027】請求項9に記載の映像表示装置は、映像信号を構成する各画素信号の発生タイミングに同期する同期クロックを、前記映像信号において所定周期で前記画素信号が設けられない期間であるブランキング期間に重畳して出力する構成を有する映像信号出力装置からの前記映像信号を入力して表示処理する映像表示装置であって、前記同期クロックが重畳された映像信号から、前記同期クロックを抽出する抽出手段と、表示タイミングの基準となるドットクロックを前記同期クロックの位相に同期させる位相同期手段と、前記ドットクロックに同期したタイミングで、前記映像信号を表示制御する表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0028】この発明によれば、同期クロックが重畳された映像信号を映像信号出力装置から入力し、同期クロックを抽出してドットクロックの位相同期のために用い、同期が取られたドットクロックにより映像信号の表示制御を行う。よって、映像表示装置では、映像信号出力装置の画素信号の発生タイミングと合致させた状態で表示制御を行うことができ、表示画像の画素位置を正確に保って映像品質の劣化を有効に防止できる。

【0029】請求項10に記載の映像表示装置は、請求項9に記載の映像表示装置において、前記ブランキング期間は、映像信号に対する水平走査タイミングに同期して設けられ、前記表示制御手段は、前記ブランキング期間の同期クロック開始時点を基準にして前記映像信号に対する水平走査の制御を行うことを特徴とする。

【0030】この発明によれば、水平走査タイミングに同期する同期クロックが重畳された映像信号から同期クロックを抽出し、映像信号を表示する際の水平走査を制御するために用いる。よって、映像表示装置の側では、伝送の影響を受けない正確な水平走査タイミングを得ることができる。

【0031】請求項11に記載の映像表示装置は、請求項9に記載の映像表示装置において、前記映像信号は、カラー表示に対応するR信号、G信号、B信号からなり、前記抽出手段は、R信号、G信号、B信号のいずれか1つから前記同期クロックを抽出することを特徴とす

る。

【0032】この発明によれば、カラー表示に対応したRGB信号を映像信号として、その中の1つに重畳された同期クロックが抽出される。よって、映像信号出力装置から伝送されたRGB信号をそれぞれ入力する構成であっても、良好なカラー映像を表示することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基いて説明する。以下の実施形態では、本発明に係る映像信号出力装置と映像表示装置を含む映像表示システムの一例を説明する。例えば、ナビゲーション装置に含まれる映像信号出力装置と、別体のモニタからなる映像表示装置とが接続コードにより接続される構成が本実施形態に該当する。

【0034】図1は、本実施形態に係る映像信号出力装置の概略構成を示すブロック図である。図1の映像信号出力装置は、画像制御部11と、ビデオRAM12と、クロック重畳部13と、D/Aコンバータ14とを含んで構成される。

【0035】図1に示すように、画像制御部11には、例えば、ナビゲーション装置等に含まれる制御手段による制御の下、モニタに表示すべき映像信号と、この映像信号に付随するドットクロックが入力される。映像信号は、カラー表示に対応するRGB信号であり、表示画素毎の画素データを含んでおり、モニタへの表示に際して、例えば毎秒30フレームなど予め定められたフレーム数に同期した波形パターンを有する信号になっている。また、ドットクロックは、表示画像の画素数とフレーム数に応じた所定の周波数に設定され、映像信号の画素データのタイミング制御に用いられる。本実施形態では、周波数12MHzのドットクロックを用いるものとする。

【0036】画像制御部11は、入力された映像信号から水平同期信号と垂直同期信号を分離して、それぞれ出力する。すなわち、入力された映像信号はコンボジット伝送に対応し、RGB信号に加えて水平走査の基準となる水平同期信号と、垂直走査の基準となる垂直同期信号を含んでいるため、それぞれの成分を抽出するものである。画像制御部11にて分離された水平同期信号及び垂直同期信号は、接続コードを介してモニタに出力される。なお、モニタへの表示処理に際しては、水平走査の基準として水平同期信号が用いられ、垂直走査の基準として垂直同期信号が用いられる。

【0037】一方、上述のように、水平同期信号と垂直同期信号のそれぞれの成分を除去された映像信号は、ビデオRAM12に順次蓄積される。画像制御部11から出力される映像信号は、カラー表示に必要な3色に応じて、R(Red)信号、G(Green)信号、B(Blue)信号の3つの信号を含んでいる。これらのRGB信号は、各画素に対応する画素データに応じてレベル

が順次変化するデジタル信号である。

【0038】また、画像制御部11は、入力されたドットクロックに基づいて、映像信号の各画素に対応する画素データの発生タイミングに同期する同期クロックを生成し、本発明の同期クロック生成手段として機能する。更に、画像制御部11は、水平同期信号に基づいて、後述のようにドットクロックを重畳するタイミングを定めるための重畳制御信号を生成する。そして、生成された同期クロックと重畳制御信号は、クロック重畳部13に供給される。

【0039】図1に示すように、画像制御部11から出力されたRGB信号のうち、R信号とG信号はD/Aコンバータ14に直接出力される。一方、本実施形態では、ドットクロックを重畳するためにB信号を用いるので、B信号はクロック重畳部13に出力される。また、画像制御部11から出力された同期クロックと重畳制御信号もクロック重畳部13に出力される。本実施形態では、同期クロックの周波数が、ドットクロックの半分の6MHzであるものとする。なお、図1の例ではB信号をクロック重畳部13に出力する構成を示しているが、R信号又はG信号をクロック重畳部13に出力する構成としてもよい。

【0040】次に、クロック重畳部13は、入力されたB信号及び同期クロックを、重畳制御信号が規定するタイミングに従って重畳して重畳信号を生成し、D/Aコンバータ14に出力する。本実施形態では、映像信号出力装置とモニタとの間で画素毎の正確な同期をとるため、映像信号に同期クロックを重畳して伝送する。映像信号には、水平同期信号のパルス位置に合致するブランキング期間を有し、このブランキング期間には画素信号が含まれないので、同期クロックを挿入する期間として利用するものである。その結果、映像信号にバースト的な同期クロックが重畳された重畳信号が生成され、後述するようにモニタ側で重畳信号から同期クロックを抽出することにより、表示処理に用いるドットクロックの同期基準として利用することができる。このように、クロック重畳部13は、画像制御部11と相まって本発明の重畳手段として機能する。

【0041】ここで、図2を用いて、クロック重畳部13における重畳信号の生成について説明する。図2においては、クロック重畳部13にて生成される重畳信号と、画像制御部11からクロック重畳部12に供給される重畳制御信号と、画像制御部11からモニタ側に伝送される水平同期信号及び垂直同期信号の関係を示している。なお、図2において、水平同期信号は、モニタの水平走査周波数に合致する周期的なパルス波形を有し、垂直同期信号は、モニタの垂直走査周波数に合致する周期的なパルス波形を有している。

【0042】図2に示す重畳信号は、1つの水平走査期間分の映像信号を含む映像信号期間と、映像信号を含

ないブランキング期間が交互に繰り返されるパターンになっている。そして、クロック重畳部13は、映像信号に対しブランキング期間の中央付近において、ブランキング期間よりも十分小さい時間間隔で周期的に同期クロックを重畳することにより重畳信号を生成する。このとき、同期クロックの映像信号に対する重畳タイミングは、重畳制御信号によって規定される。すなわち、図2に示すように、重畳制御信号はブランキング期間のうち同期クロックが重畳される部分に一致するパルスからなる波形パターンを有し、重畳制御信号がハイレベルのときに同期クロックの重畳が行われる。この際、クロック重畳部13は、重畳制御信号がハイレベルのときに映像信号から同期クロックに切り換え、重畳制御信号がローレベルのなると元に戻すようにスイッチング制御を行って、同期クロックが重畳された重畳信号を生成する。

【0043】重畳信号におけるブランキング期間とドットクロックの重畳部分の関係としては、例えば、ブランキング期間が $15\mu\text{sec}$ に対し、同期クロックの重畳部分を $5\mu\text{sec}$ 程度に設定することが望ましい。この場合、ブランキング期間の開始タイミングから所定タイミング遅延させて重畳制御信号が立ち上がり、ブランキング期間の終了タイミングから所定タイミング先行して重畳制御信号が立ち下がるように設定する必要がある。このようにすれば、モニタ側では、映像信号と同期クロックが時間的に離れて重畳されるので、後述するように同期クロックを容易に抽出できる。また、同期クロックの重畳部分は、表示処理に用いるドットクロックの位相同期を安定に行うために十分に時間幅が確保される。

【0044】図1に戻って、D/Aコンバータ14には、画像制御部11から出力されるR信号及びG信号と、クロック重畳部13から出力される重畳信号が入力される。D/Aコンバータ14は、所定のサンプリング周波数に基づいてD/A変換処理を行って、アナログ信号に変換されたR信号、G信号、重畳信号をそれぞれ出力する。D/Aコンバータ14から出力されたR信号、G信号、重畳信号と、画像制御部11から出力された水平同期信号及び垂直同期信号は、接続コードを経由してモニタ側へと伝送される。

【0045】次に、図3及び図4を用いて、本実施形態における映像表示装置としてのモニタの構成及び動作を説明する。図3はモニタの概略構成を示すブロック図であり、図4はモニタ各部の信号の波形パターンを示す図である。図3のモニタは、バースト抜き取り回路21と、映像信号処理回路22と、PLL (Phase Locked Loop) 回路23と、LCD (Liquid Crystal Display) 制御部24と、LCDパネル25とを含んで構成される。

【0046】図3に示すように、映像信号出力装置から接続コードを介して伝送されたR信号、G信号、重畳信号、水平同期信号及び垂直同期信号がそれぞれモニタに

入力される。そして、抽出手段としてのバースト抜き取り回路21は、上述のように同期クロックと映像信号が重畳されている重畳信号から、バースト的に現れる同期クロック成分を抜き取る機能を有する。バースト抜き取り回路21は、入力された重畳信号と水平同期信号に基づいて、重畳信号のブランキング期間のタイミングを判別する。そして、ブランキング期間における同期クロックのみを離散的に含むバースト同期クロックを抽出して出力すると共に、重畳信号からブランキング期間の同期クロックが除去されたB信号を抽出して出力する。

【0047】図4の重畳信号の波形パターンに示されるように、ブランキング期間には周波数6MHzの同期クロック成分が含まれ、映像信号期間には画素毎のレベルに応じて段階的に変化する映像信号成分が含まれる。図4に示すように、映像信号期間の波形パターンは、同期クロックと同様に周波数6MHzに従ってレベルが変化することがわかる。

【0048】バースト抜き取り回路21では、重畳信号から映像信号成分を除去して同期クロック成分のみを選択することによりバースト同期クロックを抽出する一方、重畳信号から同期クロック成分を除去して、映像信号成分のみを選択することによりB信号を抽出する。すなわち、バースト抜き取り回路21は、映像信号出力装置のクロック重畳部13と逆の動作を行う回路であり、例えば、タイミング制御可能なスイッチ手段を用いて構成される。

【0049】次に、バースト抜き取り回路21から出力されたバースト同期クロックは、PLL回路23に入力される。位相同期手段としてのPLL回路23は、周波数12MHzのドットクロックの発生回路を備えており（不図示）、バースト同期クロックとドットクロックとの位相を同期させるように制御する。ブランキング期間においては、バースト同期クロックとドットクロックとの位相比較に基づき、両クロックの位相ずれがゼロになるように位相合わせが行われ、映像信号期間に移行した後もドットクロックの位相状態が安定に保持される。その結果、PLL回路23からは、バースト同期クロックに基づき位相同期が取られたドットクロックが出力される。図4に示すように、PLL回路23から出力されるドットクロックは、重畳信号の同期クロック成分に比べると周波数が2倍でパルスの立ち上がりタイミングが正確に一致した連続的な波形パターンを有する。

【0050】また、映像信号出力装置から伝送されたR信号、G信号、及び、バースト抜き取り回路21において抽出されたB信号は、映像信号処理回路22に入力される。映像信号処理回路22は、RGB信号に対し、LCDパネル25に供給すべき映像信号に適合するように変換処理を施し、変換されたRGB信号をそれぞれ出力する。

【0051】一方、PLL回路23から出力されたドッ

トクロックは、LCD制御部24に入力される。表示制御手段としてのLCD制御部24は、LCDパネル25に画像表示を行うためのタイミング制御を行う。図4に示すように、水平同期信号のパルスに対し、ブランキング期間内の同期クロックの開始タイミングとの間は常に一定の時間間隔となる。よって、水平同期信号のパルス立ち下がりタイミングから所定時間後に立ち上がるパルスを発生させることにより、LCDパネル25における水平走査の基準となる水平同期基準信号が生成される。このとき、この水平同期基準信号のパルスの立ち上がりタイミングが、ドットクロックの立ち上がりタイミングに正確に一致するようにタイミング関係が設定される。

【0052】LCDパネル25は、液晶素子によって構成された表示手段であり、RGB信号に対応する所望の映像をパネル上に表示する。LCDパネル25には、LCD制御部24からドットクロックと水平同期基準信号と垂直同期基準信号が供給されると共に、映像信号処理回路22からRGB信号がそれぞれ供給される。上述したように、PLL23により、ドットクロックは重畳信号に含まれる同期クロックと同期が正確に取られている。ここで、映像信号期間の映像信号と同期クロックとは、映像信号出力装置の側で正確にタイミング関係が合致するように制御されているので、LCDパネル25においてもドットクロックとRGB信号の変化タイミングとが正確に一致することになる。

【0053】すなわち、図4に示すように、LCDパネル25に供給されるドットクロックの立ち下がりタイミングは、ブランキング期間では同期クロックの各パルスのほぼ中心に一致し、映像期間では映像信号の各パルスのほぼ中心に一致している。LCDパネル25では、水平同期基準信号のパルスを基準に1回の水平走査が開始された後、ドットクロックによって駆動対象の画素を順次推移させ、映像信号処理回路22からのRGB信号をそれぞれの画素に供給する。よって、図4のようなタイミング関係が保証されることにより、LCDパネル25では、映像信号出力装置と同様のタイミング制御を行い、画素どうしの対応関係を正確に合致させることができる。

【0054】以上説明したように、本実施形態によれば、映像信号出力装置を含むナビゲーション装置等と、外部の映像表示装置としてのモニタとを接続コード等で接続する構成を採用した場合、映像信号のブランキング期間に同期クロックを重畳して伝送するようにした。そして、映像信号出力装置側では、同期クロックと映像信号の同期が取られた状態で重畳し、モニタ側では、同期クロックを抽出して、これと位相同期するドットクロックを用いて映像信号の表示制御を行うようにした。そのため、映像信号出力装置とモニタとの間で、個々の画素信号とドットクロックの関係を正確に一致させることができる。例えば、伝送の際に群遅延等が発生する条件

で、映像信号と同期クロックを別々に伝送する場合は、両者のタイミングが一致しなくなる可能性があるのに対し、本実施形態では、映像信号と同期クロックの受ける影響が等しくなるので、タイミングのずれを生じることはない。よって、画素ずれ等を生じない良好な映像をモニタに表示させることができる。

【0055】なお、上記実施形態は、本発明に係る映像表示システムの態様の一例であり、これに限られることなく、他の態様に対しても本発明を適用することが可能である。例えば、映像信号の形態やドットクロックのタイミング制御などの各種条件は、実施形態に応じて適宜変更することができる。

【0056】また、上記実施形態では、RGB信号のうち1つの信号に対し、同期クロックを重畳する場合を説明したが、1つに限らずRGB信号の3つの信号の全てに同期クロックを重畳し、それぞれモニタ側で分離するように構成してもよい。この場合、3つの同期クロックが抽出されることになるが、例えば、いずれかを選択的に用いたり、3つの同期クロックを平均化して用い、あるいは、それぞれ独立に用いることも可能である。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、映像信号出力装置において同期クロックを映像信号に重

畳し、映像表示装置において同期クロックを映像信号から抽出するようにしたので、映像信号出力装置と映像表示装置を別体で構成した場合であっても、映像信号の画素毎の同期を適切に保持し、劣化がなく良好な品質で映像表示を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係る映像信号出力装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】映像信号出力装置のクロック重畳部における重畳信号の生成を説明する図である。

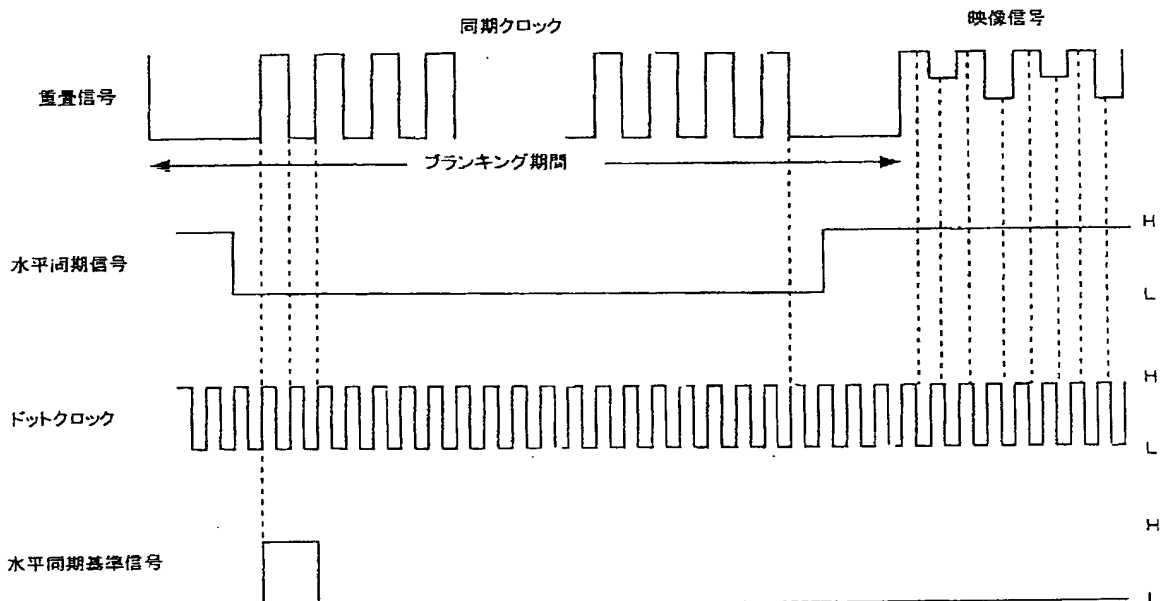
【図3】モニタの概略構成を示すブロック図である。

【図4】モニタ各部の信号の波形パターンを示す図である。

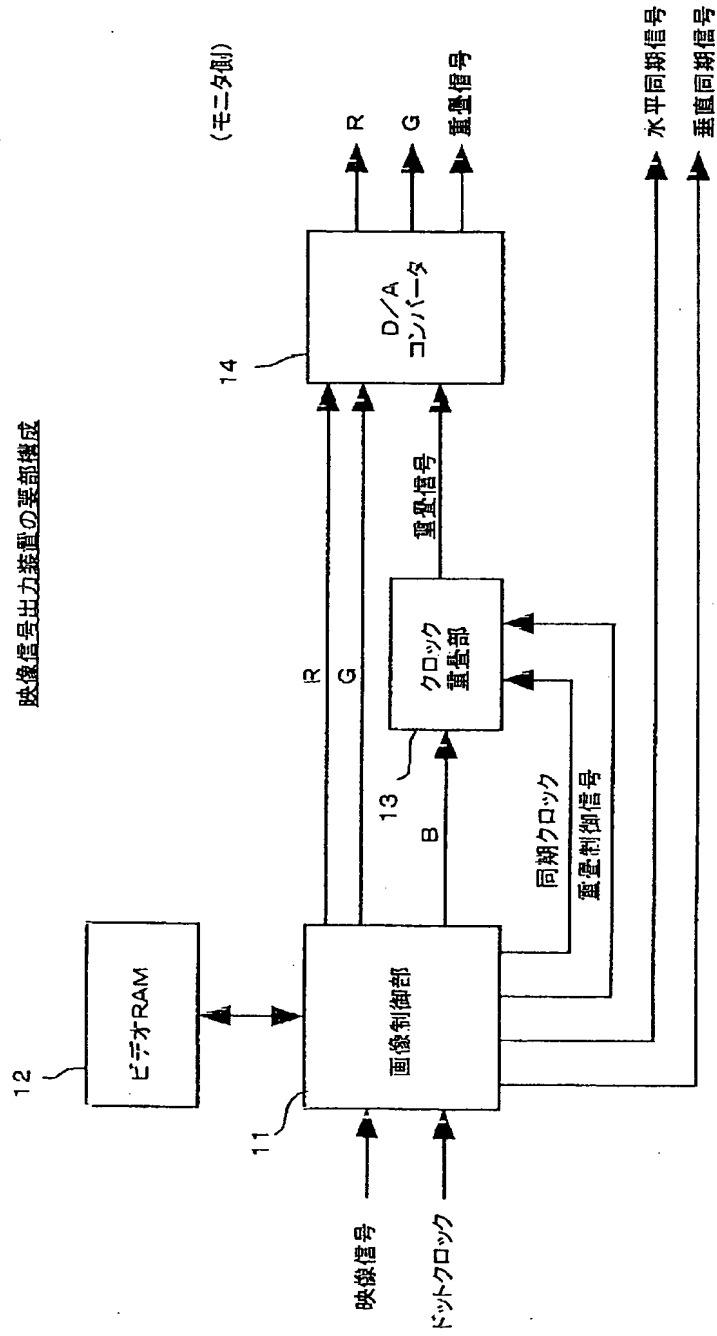
【符号の説明】

- 11…画像制御部
- 12…ビデオRAM
- 13…クロック重畳部
- 14…D/Aコンバータ
- 21…バースト抜き取り回路
- 22…映像信号処理回路
- 23…PLL回路
- 24…LCD制御部
- 25…LCDパネル

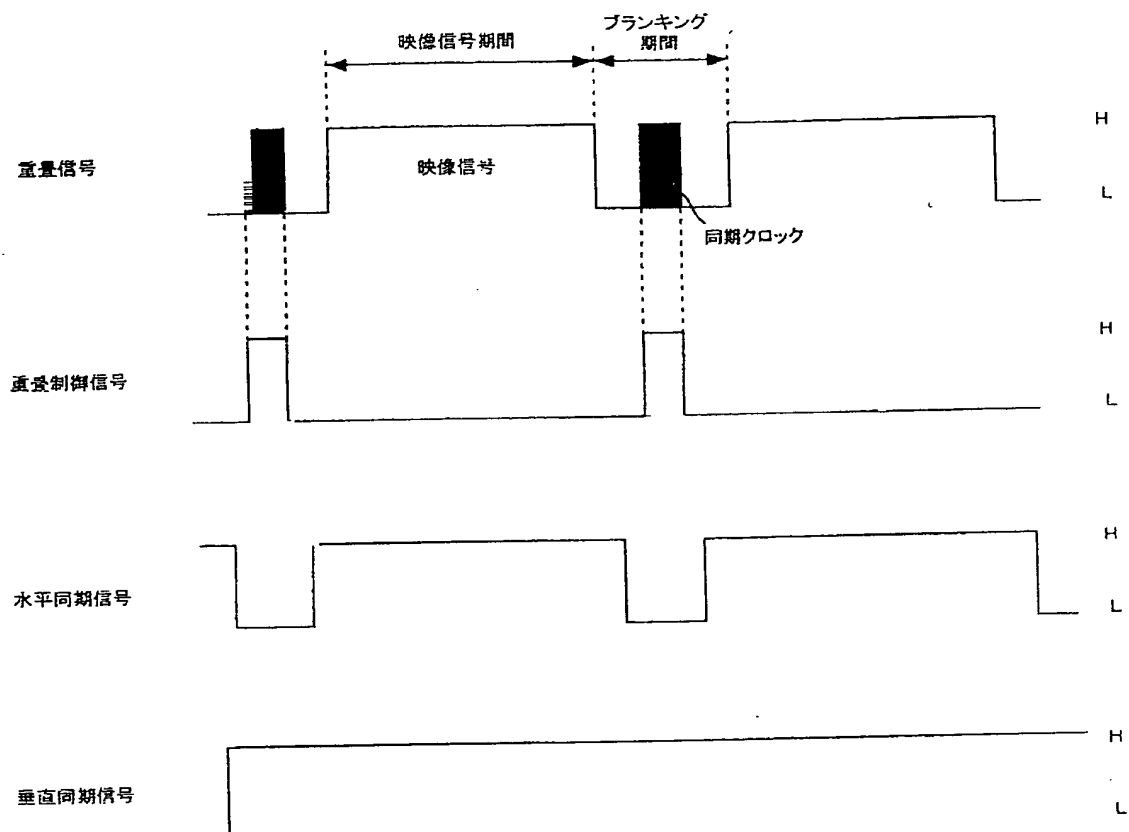
【図4】



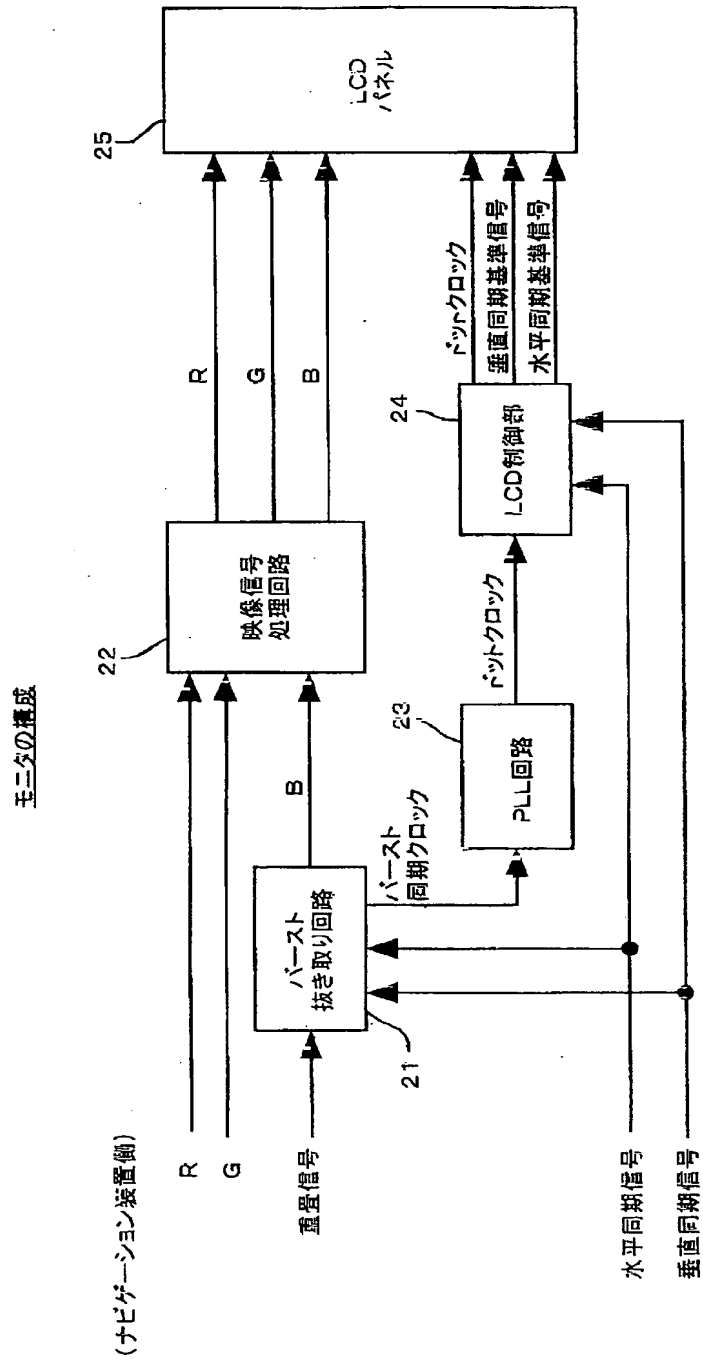
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
// G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	

Fターム(参考) 2F029 AA02 AA04 AA05 AA07 AC02  
AC16  
5C006 AA02 AA11 AA22 AC02 AC25  
AF72 AF73 AF83 AF85 BB11  
BC13 FA16  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD09 EE29  
FF09 GG09 JJ02 JJ04  
5H180 AA01 AA21 AA25 AA26 FF03  
FF33